（様式　EO-H0516）

HARE
E.J.OZONE PRODUCTS

システムインタイプ・オゾンモニタ

ＥＧ／ＥＬ－５００型

取扱説明書

荏原実業株式会社
計測器・医療本部

注　意

オゾンモニタ（オゾン濃度計）及び関連機器をご使用される前にお読み下さい。

１．オゾンの性質

オゾンは強力な酸化力を有し、多くの物質の酸化分解や殺菌、消毒に使用されていますが、人体にも毒性のあることが報告されております。
従って、オゾン関連機器のご使用に当たっては、周辺部品からの漏洩による暴露に注意して下さい。オゾンの濃度と影響を下表に示します。

オゾンの生体への影響

オゾン濃度 [ppm]	作用
0.01 ～ 0.02	臭気を感じる（やがて慣れる）
0.1	強い臭気、鼻・のどに刺激
0.2 ～ 0.5	３～６時間暴露で視覚低下
0.5	明らかに上部気道に刺激を感じる
1 ～ 2	２時間暴露で頭痛、胸部痛、上部気道の渇きと咳が起こり、暴露を繰り返せば慢性中毒となる
5 ～ 10	脈拍増加、肺水腫を招く
15 ～ 20	小動物は２時間以内に死亡する
50	人間も１時間で生命危険

「オゾン処理報告書」日本水道協会　昭和５９年８月　Ｐ４０

許容濃度　:　日本　０．１[ppm] 日本産業医学会勧告値(1992)
　　　　　　米国　０．１[ppm]（ＴＷＡ）ＡＣＧＩＨ(1992-1993)

注　意

２．オゾンモニタ（オゾン濃度計）使用上の注意事項

１）モニタ内には配管が継手によって固定、接続されていますが、恒久的なものではありません。同様に部品に使用されているパッキン等のシール材もオゾンにより劣化を来たし、漏洩の原因となる事があります。増し締めや定期的（1～2年毎）にメーカによる点検をおこなって下さい。オゾン臭がした時は、モニタも含め関連機器の速やかな点検をお願いします。

２）モニタ内の耐圧力(ガス圧)は特別な記述がない限り常用98.06[kPa(G)]（1[kgf/cm^2(G)])未満で設計されています。ご使用に当たってはモニタ配管出口を大気圧に調整する様にお願いします。
不必要に高い圧力の試料を絶対に導入しないで下さい。漏洩の原因となります。
モニタ仕様を確認される事と定期的な点検を行って下さい。

３）モニタ内には水銀ランプ点灯用高電圧電源が内蔵されています。内部の調整、修理は専門家により実施する様にお願いします。
水銀ランプによる紫外線は、目・皮膚に悪影響を及ぼす時があります。水銀ランプを点灯したままホルダから出したり、見つめる様な行為をしないで下さい。

４）消耗部品である低圧水銀ランプは人体に有害な成分が入っています。
ランプを交換した場合、不要になった旧品はそのまま廃棄せず、弊社までお戻し下さい。

５）本シリーズは制御部・検出部セットで調整されています。
修理、オーバーホールをご希望の際は、制御部・検出部のセットで弊社まで返却して下さい。

目次

はじめに　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　４頁

１．概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　４頁

２．測定原理　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　５頁

３．仕様　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　６頁

４．各部名称と機能　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　８頁
　４．１　制御部　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　８頁
　４．２　検出部(EG-500)　・・・・・・・・・・・・・・・・　１４頁
　４．３　検出部(EL-500)　・・・・・・・・・・・・・・・・　１５頁

５．機能　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１６頁
　５．１　オートゼロ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１６頁
　５．２　アラームホールド　・・・・・・・・・・・・・・・・　１８頁
　５．３　自己診断　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１９頁
　５．４　アラーム設定　・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１９頁

６．オプション機能　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２０頁
　６．１　電流出力　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２０頁
　６．２　温度・圧力補正　・・・・・・・・・・・・・・・・・　２０頁

７．設置条件と据え付け方法　・・・・・・・・・・・・・・・・　２１頁
　７．１　設置条件　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２１頁
　７．２　据え付け方法　・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２２頁

８．測定手順　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２６頁
　８．１　測定準備　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２６頁
　８．２　測定　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２７頁
　８．３　再起動　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２７頁

９．スパン校正　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２８頁

１０．保守・点検　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２９頁
　１０．１　点検項目　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２９頁
　１０．２　トラブル・シューティング　・・・・・・・・・・・　２９頁
　１０．３　消耗品の交換　・・・・・・・・・・・・・・・・・　３０頁
　１０．４　センサ調整　・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３０頁
　１０．５　セル洗浄(EL-500シリーズに適用)・・・・・・・・　３２頁

１１．保証　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３３頁

１２．添付図面
　１２．１　制御部外形図
　１２．２　検出部外形図

はじめに

この度は荏原実業製の５００型シリーズのオゾンモニタを購入していただき、誠にありがとうございました。

本取扱説明書は、ＥＧ／ＥＬ－５００型のオゾンモニタを適正に設置、ご使用いただく上で重要な記事が記載されています。

また、このモニタのシリーズには、次のモデルが含まれています。

・ＥＧ－５００型オゾンガス用モニタ

・ＥＬ－５００型溶存オゾン用モニタ

これらのオゾンモニタは、形状及び電子回路は同じですが内部機構が多少異なり、それにより発生オゾンガスのオゾン濃度や、或いはオゾン水のオゾン濃度を連続的に測定でき、プロセスを監視制御するモニタとして利用できます。

１．概　要

ＥＧ／ＥＬ－５００型（以下オゾンモニタ或いは、本器と略します）は、インライン式連続測定を可能とした、小型軽量のオゾンモニタです。本器は、実験研究・プロセス用でのオゾン供給装置等に付属され、オゾン濃度のモニタリングをする事を主目的に、開発・製品化されたものです。

本器は従来の機器の様に逐次ゼロの測定を必要とせず、電源投入時にゼロガス(水)を導入する他に、連続使用においても任意に（２～３回／月）ゼロを確認、又は調整することで安定して測定出来ます。尚、オートゼロ機能により外部からの信号、又はフロントパネルのスイッチで、簡単に且つ定期的にゼロ調整を行う事が可能です。

又、自己診断機能により光源の光量及び、セルの汚れ等を監視し表示を行います。

本器の構成は制御部と検出部を遠隔に配置し、分解し易いオゾン測定場所に検出部を置くことの出来る最適構造としました。

試料ガス(水)は供給源に圧力があれば、そのまま試料ガス(水)入り口に配管を接続し、圧力のない場合は送気(水)ポンプを利用し、サンプリングを行います。

又、ＥＧ－５００型はオプションとして、検出部直後に圧力センサを設置し、制御部を圧力補正モードに　設定することでガス圧力を大気圧に自動補正し表示させることが出来ます。

同様に、検出部内に温度センサを設置する事により、温度補正を掛ける事が可能です。

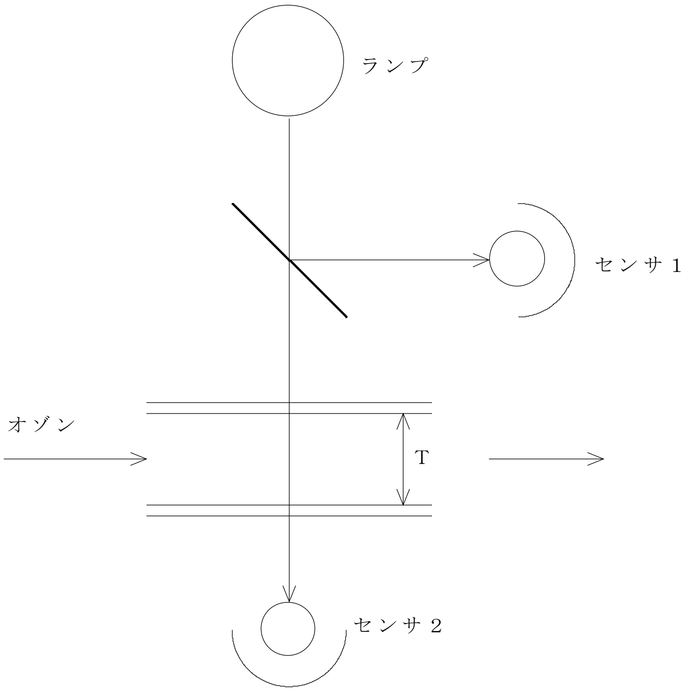
２．測　定　原　理

本器は、紫外線吸収式のオゾン濃度計で、検出部内に試料ガスを供給し、オゾンによる紫外線の吸収量を検知し、測定します。

光源に低圧水銀ランプ（発光波長２５３．７[nm]）を使用し、光路長‘Ｔ’の間に存在するオゾンに吸収される光量が、“ランバート・ベールの法則”に従う事から、次の様にオゾン濃度を求める事が出来ます。

$$C = \frac{A}{\alpha T} \times \log\left(\frac{I_o}{I_x}\right) \quad \cdots\cdots\cdots \text{式 1}$$

但し、
- Ｃ　：オゾン濃度
- α　：オゾンの吸収係数
- Ｔ　：セル空隙
- Ｉｏ：紫外線入射光量
- Ｉｘ：紫外線透過光量
- Ａ　：定数



図－１　原理図

３．仕　様

３．１　オゾンガス用モニタの仕様

型　　　　式：ＥＧ－５００
測定範囲：０～１０／２０／３０／４０／１００／２００／３００［ｇ／㎥］
　　　　　（※注１）
測定原理：紫外線吸収式
検出対象：発生オゾンガス、又は不純物の混入のないオゾンガス
測定周期：連続測定　　　　　　　（※注２）
採取方式：ガス圧送入、又は採取ポンプ吸引式
測定流量：０．５～３．０［L／㎜］（※注３）
測定精度：±４［％ＦＳ］以下
ゼロドリフト：±４［％ＦＳ／month］以下
ゼロ調整：オートゼロ機能による
電磁弁駆動出力：Ｃ接点×１　（ＡＣ１００［Ｖ］，１［Ａ］）　（※注４）
表　　　　示：デジタル３桁表示
スパン調整：デジタルスイッチによる（2[%]刻み）
警報設定：任意一段警報設定可能　ホールドモード付き２系統
警報出力：Ｃ接点×１×２系統　（ＡＣ１００［Ｖ］，１［Ａ］）
アナログ出力：ＤＣ０～１　［Ｖ］
自己診断機能：光源異常、及びセル汚れを検出しＬＥＤにて表示
電　　　　源　：　ＡＣ８５～２６４［Ｖ］、５０／６０［Ｈｚ］
消費電力　：　５０　　［ＶＡ］
外形寸法：制御部　　９０Ｗ　×　２００Ｈ　×　２７０Ｄ（※注５）
　　　　　検出部　１７０Ｗ　×　１６０Ｈ　×　１１０Ｄ（※注５）
配管接続口：１／４インチ・ＵＪＲ継手
使用環境：５～４５［℃］、９０［％ＲＨ］以下（結露のないこと）
付　属　品：接続ケーブル　　１．５［ｍ］１式　　（※注６）
　　　　　ヒューズ　　　　ＡＣ２５０[Ｖ]・１[Ａ]　１本　（ＵＬ認定品）
　　　　　制御部パネル取付用ビス　　　１式
オプション機能：電流出力　ＤＣ４～２０［ｍＡ］　（絶縁出力）（※注７）
　　　　　圧力補正　測定範囲 0～98.06[kPa(G)]
　　　　　　　　　　　(0～1［kgf/cm²(G)])(ｹﾞｰｼﾞ圧)
　　　　　　　　　補正圧力 大気圧；1013.2[hPa(A)]
　　　　　　　　　　　　　　(1.033［kgf/cm²(A)］)
　　　　　　　　　付属品　圧力センサ　　　　　１式
　　　　　　　　　　　　　圧力センサブロック　１式
　　　　　　　　　　　　　（１／４インチ・ＶＣＲ継手付）
　　　　　温度補正　測定範囲　５～４５［℃］
　　　　　　　　　補正温度　０　　　［℃］

※注１：型式及び測定範囲は制御部のリアパネルに表示してあります。
　　　　型式については「４．１制御部」の項を参照して下さい。
※注２：オゾンガス供給前にゼロ点の確認を行って下さい。
※注３：０．５［L／㎜］以下の流量でも測定は出来ますが、応答速度が遅くなります。
※注４：オートゼロ機能の動作時の出力信号です。
　　　　詳細は「５．１オートゼロ」の項を参照して下さい。
※注５：但し、突起部は含みません。
※注６：オプションで標準以外に次の４種類のケーブル長を選択出来ます。
　　　　３、５、１０、１５　［ｍ］
※注７：但し、外部に接続出来る抵抗は５００［Ω］以下です。

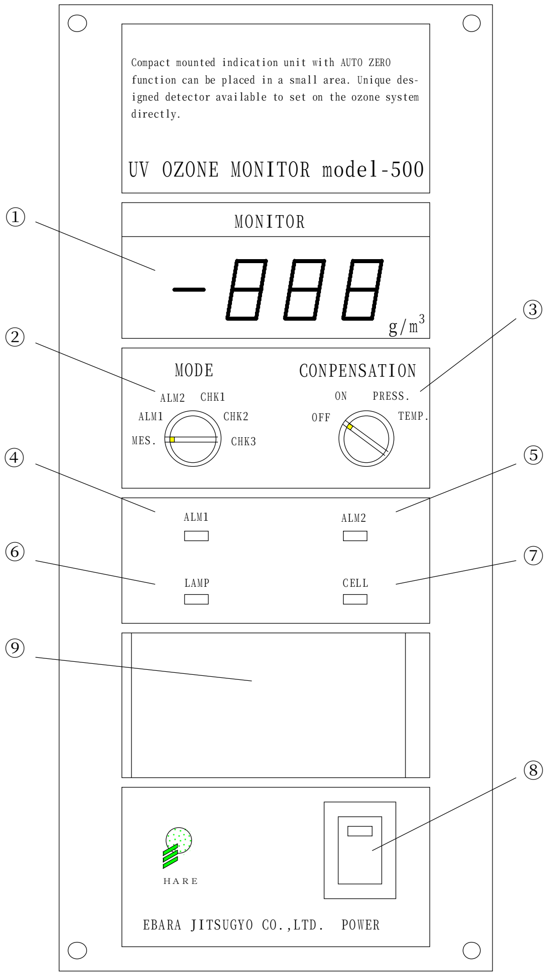
３．２　溶存オゾン用モニタの仕様

型式	:	ＥＬ－５００　（※注１）
測定範囲	:	０～（※注２）［ｍｇ／L］
測定原理	:	紫外線吸収式
検出対象	:	発生オゾン水、又は不純物の混入のないオゾン水
測定周期	:	連続測定　（※注３）
採取方式	:	水圧送入、又は採取ポンプ吸引式
測定流量	:	０．５～１．０［L／㎜］（※注４）
測定精度	:	±４［％ＦＳ］以下
ゼロドリフト	:	±４［％ＦＳ／month］以下
ゼロ調整	:	オートゼロ機能による
電磁弁駆動出力	:	Ｃ接点×１　（ＡＣ１００［Ｖ］，１［Ａ］）　（※注５）
表示	:	デジタル３桁表示
スパン調整	:	デジタルスイッチによる（2[%]刻み）
警報設定	:	任意一段警報設定可能　ホールドモード付き２系統
警報出力	:	Ｃ接点×１×２系統　（ＡＣ１００［Ｖ］，１［Ａ］）
アナログ出力	:	ＤＣ０～１　［Ｖ］
自己診断機能	:	光源異常、及びセル汚れを検出しＬＥＤにて表示
電源	:	ＡＣ８５～２６４［Ｖ］、５０／６０［Ｈｚ］
消費電力	:	５０　［ＶＡ］
外形寸法	:	制御部　９０Ｗ　×　２００Ｈ　×　２７０Ｄ（※注６）
		検出部　２２０Ｗ　×　１７８Ｈ　×　１４０Ｄ（※注６）
配管接続口	:	外形６［ｍｍ］又は1/4インチ・テフロン（ＰＴＦＥ）継手
使用環境	:	５～４５［℃］、９０［％Ｒ．Ｈ．］以下（結露のないこと）
付属品	:	接続ケーブル　１．５［ｍ］１式　（※注７）
		ヒューズ　ＡＣ２５０［Ｖ］・１［Ａ］　１本　（ＵＬ認定品）
		制御部パネル取付用ビス　１式
オプション機能	:	電流出力　ＤＣ４～２０［ｍＡ］（絶縁出力）　（※注８）

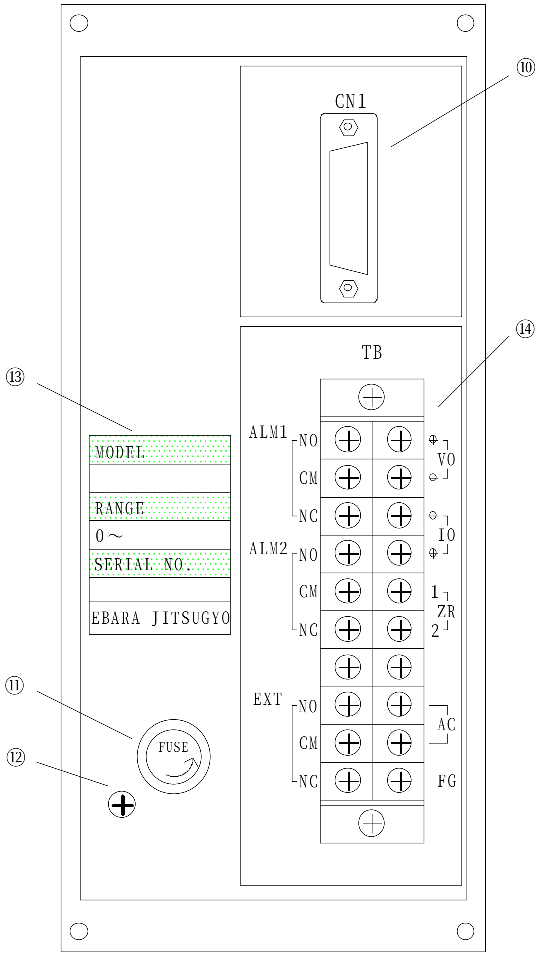
※注１：型式については「４．１制御部」の項を参照して下さい。
※注２：測定範囲は制御部のリアパネルに表示してあります。
※注３：オゾン水供給前にゼロ点の確認を行って下さい。
※注４：０．５［L／㎜］以下の流量でも測定は出来ますが、
　　　　応答速度が遅くなります。
※注５：オートゼロ機能の動作時の出力信号です。
　　　　詳細は「５．１オートゼロ」の項を参照して下さい。
※注６：但し、突起部は含みません。
※注７：オプションで標準以外に次の４種類のケーブル長を選択出来ます。
　　　　３、５、１０、１５　［ｍ］
※注８：但し、外部に接続出来る抵抗は５００［Ω］以下です。

４． 各部名称と機能

４． １　制御部



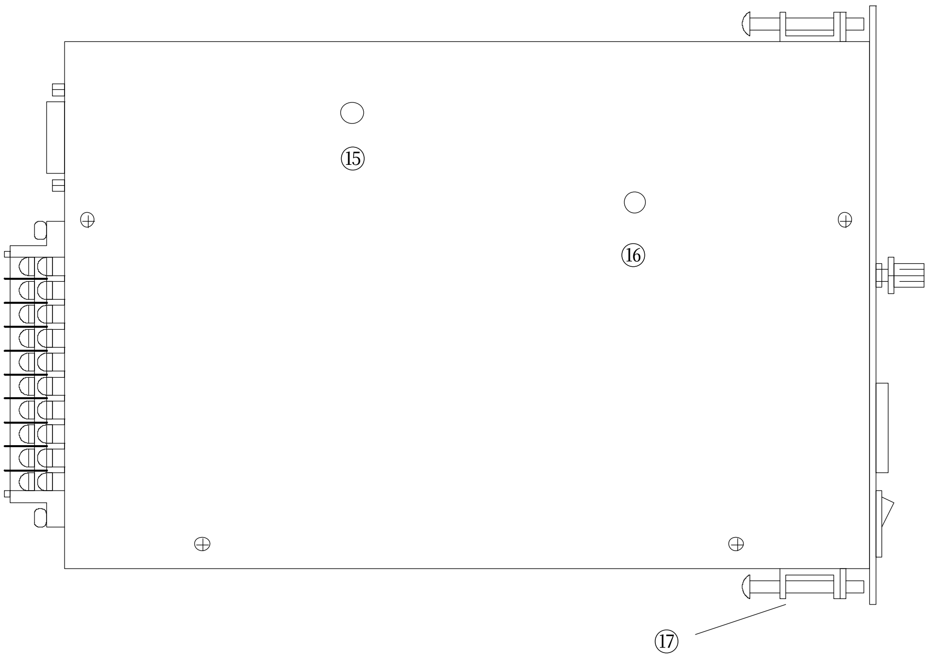
図－2　フロントパネル



図－3　リアパネル

①　表示器
②　モードスイッチ
③　補正モードスイッチ
④　アラーム１表示灯
⑤　アラーム２表示灯
⑥　光量異常灯
⑦　セル汚れ表示灯
⑧　電源スイッチ及び電源ランプ
⑨　調整部パネル

⑩　コネクタ
⑪　ヒューズホルダ
⑫　フレームグランド端子
⑬　シリアル銘板
⑭　端子台



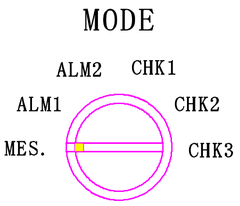
図－4　左側面部

⑮　ゼロ調整トリマ
⑯　オート・ゼロ・リセット・スイッチ
⑰　パネル固定金具

機能説明

①　表示器　（デジタル表示）
　オゾン濃度測定時は、オゾン濃度を表示します。
　又、アラーム設定値・各センサ値等、モードスイッチの設定により表示を行います。

②　モードスイッチ（ＭＯＤＥ）
　測定、調整、アラーム設定等の表示の切り換えを行います。



図－5 MODE SWITCH

ＭＥＳ．：オゾン濃度表示

ＡＬＭ１：アラーム１の設定濃度表示

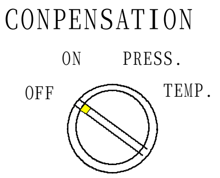
ＡＬＭ２：アラーム２の設定濃度表示

ＣＨＫ１：センサ１光量確認　　単位　［Ｖ］

ＣＨＫ２：センサ２光量確認　　単位　［Ｖ］

ＣＨＫ３：オートゼロ補正量　ＭＡＸ　±５００
　詳細は「５．１　オートゼロ」を参照して下さい。

③　補正モードスイッチ（ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＩＯＮ）
　温度・圧力補正の切り換えスイッチです。
　このスイッチは、ＥＧ－５００型オゾンガス用モニタでのオプション機能の切換に使用するもので、温度・圧力補正のオプション機能を有している場合のみ有効です。詳細は「６．２温度・圧力補正」の項を参照して下さい。
　なお、ＥＬ－５００型溶存オゾン用モニタでは使用しません。



図－6
COMPENSATION MODE SWITCH

ＯＦＦ　：温度・圧力補正を行いません。
　アナログ出力も未補正濃度を出力します。
　表示器は、前記モードスイッチが「ＭＥＳ．」であれば未補正濃度を表示します。

ＯＮ　：温度・圧力補正を行います。
　アナログ出力も補正濃度を出力します。
　表示器は、前記モードスイッチが「ＭＥＳ.」であれば補正濃度を表示します。

ＰＲＥＳＳ．：温度・圧力補正を行います。アナログ出力も補正濃度を出力します。
　表示器は、前記モードスイッチが「ＭＥＳ．」であれば圧力値を表示します。

ＴＥＭＰ．　：温度・圧力補正を行います。アナログ出力も補正濃度を出力します。
　表示器は、前記モードスイッチが「ＭＥＳ．」であれば温度値を表示します。単位は［℃］です。

④　アラーム１表示灯
　オゾン濃度測定時、測定値がアラーム１設定値を越えた時、点灯します。

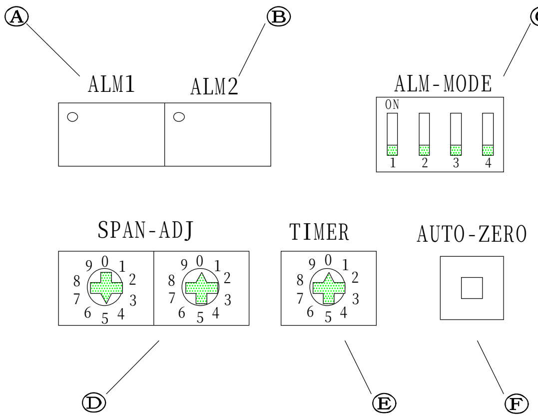
⑤　アラーム２表示灯
　オゾン濃度測定時、測定値がアラーム２設定値を越えた時、点灯します。

⑥　光量異常灯
　紫外線ランプの光量が出荷時の約５０［％］以下になると点灯します。
　点灯しても、オゾン濃度測定は可能ですが、早めにランプ交換をして下さい。

⑦　セル汚れ表示灯
　測定セルが汚れた場合、又はセンサ２の感度低下が起こった時に点灯します。
　ある程度セルが汚れてもオートゼロ機能により、ゼロ調整は出来ますが、許容ゼロ補正最大値の約７０［％］を越えた時に点灯します。
　この場合はセルの洗浄か、センサ２の感度の再調整が必要です。

⑧　電源スイッチ及び電源ランプ
　電源の「ＯＮ」・「ＯＦＦ」操作を行います。
　又、電源スイッチが「ＯＮ」の時、ランプは点灯します。

⑨　調整部パネル
　パネルを開けると内部に下記のトリマ及びスイッチがあります。



図－7　調整部拡大図

Ⓐ　アラーム１設定トリマ
　アラーム１の濃度設定を行います。

Ⓑ　アラーム２設定トリマ
　アラーム２の濃度設定を行います。

Ⓒ　アラーム・モード・スイッチ
　アラームのホールド・モードの「ＯＮ」・「ＯＦＦ」の設定を行います。１、２が各々アラーム１、アラーム２に対応しています。
　３、４は未使用です。
　「５．２アラームホールド」の項を参照して下さい。

Ⓓ　スパン調整スイッチ
　スパン調整を行うスイッチです。出荷時は「５０」になっています。
　詳細は「９．スパン校正」の項を参照して下さい。

Ⓔ　ゼロガス吸引時間設定スイッチ
　オートゼロにより、ゼロ調整を行う時に流すゼロガスの吸引時間の設定を行います。単位は ×１０［秒］ です。最大９０［秒］まで設定出来ます。
　検出部までの配管長によって設定して下さい。

Ⓕ　オートゼロ開始スイッチ
　マニュアルでオートゼロを行うスイッチです。
　このスイッチを押す時は、原料ガス（ゼロガス）のみを流した状態で行って下さい。決して、オゾンガスを流している時は押さないで下さい。
　ゼロ点が狂います。

⑩　コネクタ
　検出部とのインターフェース用のコネクタです。
　添付ケーブルを接続して下さい。

⑪　ヒューズ・ホルダ
　ヒューズ規格：φ５．２×２０[mm]・ＡＣ２５０[V]・１[A] （ＵＬ認定品）のヒューズを使用して下さい。

⑫　フレームグランド端子
　筐体のアースポイントです。

⑬　シリアル銘板

型式及び測定範囲の表示があります。型式については次の通りとなります。

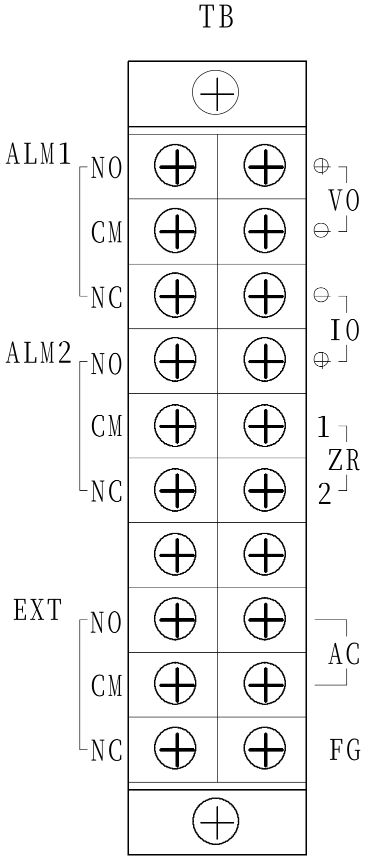
ＥＧ－５００□－□－□
（ＥＬ）　　Ⓐ　Ⓑ　Ⓒ

Ⓐ：社内管理番号

Ⓑオプション指定１	Ⓒオプション指定２（附属ケーブル長）
Ｔ・・温度補正	無し・・標準（１．５［ｍ］）
Ｐ・・圧力補正	３・・　３［ｍ］
Ｉ・・電流出力	５・・　５［ｍ］
	１０・・１０［ｍ］
	１５・・１５［ｍ］

⑭　端子台

電源の供給、入出力信号、その他オプション信号の取り合いを行います。
尚、適合する圧着端子はＭ３用です。



図－8　端子台

ＶＯ	⊕	：アナログ電圧出力	
	⊖	ＤＣ０～１［Ｖ］	
ＩＯ	⊖	：アナログ電流出力　（オプション）	
	⊕	ＤＣ４～２０［ｍＡ］	
ＺＲ	１	：オートゼロ開始パルス入力	
	２		
ＡＣ		：電源入力　ＡＣ１００［Ｖ］	
		５０／６０［Ｈｚ］	
ＦＧ		：グランドアース	
ＡＬＭ１	ＮＯ	：アラーム１リレー出力	（Ｎ．Ｏ．）
	ＣＭ	：	（ＣＯＭ．）
	ＮＣ	：	（Ｎ．Ｃ．）
ＡＬＭ２	ＮＯ	：アラーム２リレー出力	（Ｎ．Ｏ．）
	ＣＭ	：	（ＣＯＭ．）
	ＮＣ	：	（Ｎ．Ｃ．）
ＥＸＴ	ＮＯ	：電磁弁駆動リレー出力	（Ｎ．Ｏ．）
	ＣＭ	：	（ＣＯＭ．）
	ＮＣ	：	（Ｎ．Ｃ．）

⑮　ゼロ調整トリマ

オートゼロを行っても、ゼロを取りきれない場合の調整トリマです。
このトリマ調整を行う時は、原料ガスまたは原料水（ゼロガスまたはゼロ水）を検出部に流した状態で行って下さい。

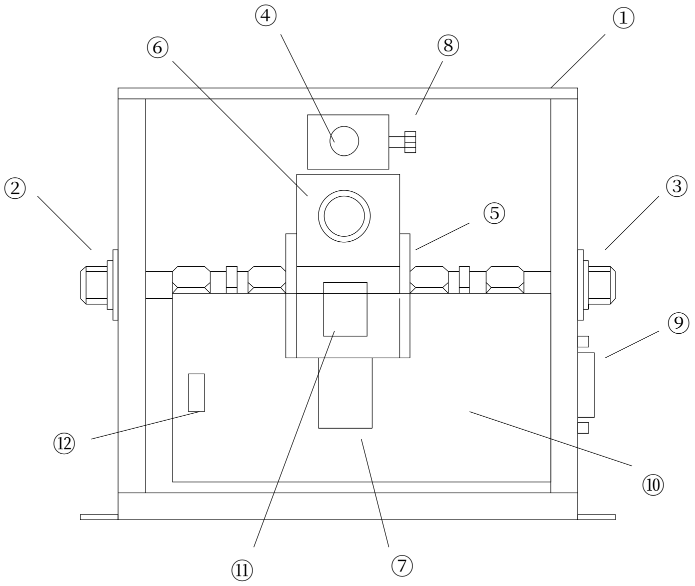
⑯　オート・ゼロ・リセット・スイッチ

前記ゼロ調整トリマでゼロ調整を行う前に、一旦内部回路のリセットを行う為のスイッチです。

⑰　パネル固定金具

制御部をパネルに固定する為に使用します。
通常は、添付品のビスを利用してフロントパネルの４ヶ所のφ４．５の穴で固定しますが、取付パネルにＭ４の穴が開けられない場合に金具により、取り付けます。
尚、制御部の取付については「７．２据え付け方法」の項を参照して下さい。

４．２　検出部（ＥＧ－５００型オゾンガス用モニタ）



①　筐体

②　試料入口
配管継手　ＵＪＲ１／４プラグ
（フジキン製）

③　試料出口
配管継手　ＵＪＲ１／４プラグ
（フジキン製）

④　水銀ランプ
紫外線を発光する低圧水銀ランプです。

⑤　試料セル

図－9　検出部　内部

⑥　センサ１

⑦　センサ２

⑧　ランプホルダ
水銀ランプの固定を行います。

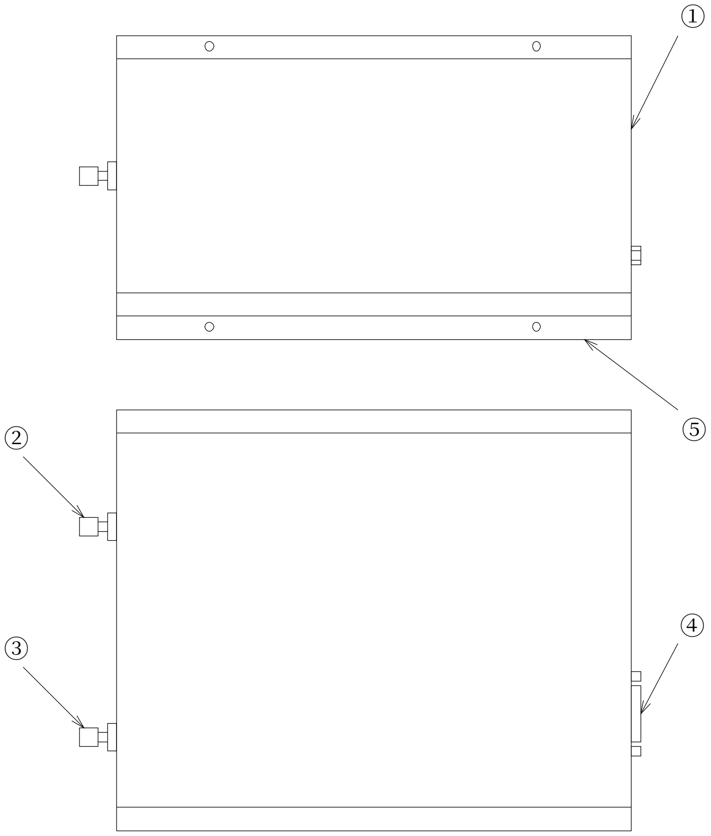
⑨　コネクタ
制御部とのインターフェース用のコネクタです。
添付ケーブルを接続して下さい。

⑩　センサ基板
内部に高電圧発生部が有ります。
「１０．４センサ調整」の時以外は絶対に触らないで下さい。

⑪　温度センサ
オプション機能の温度補正に使用するセンサです。
標準では組み込まれていません。

⑫　圧力センサコネクタ
オプション機能の圧力補正を使用する場合、付属品のセンサを接続します。
標準では使用しません。

４． ３　検出部（ＥＬ－５００型溶存オゾン用モニタ）



①　筐体

②　試料入口
配管継手1/4インチＰＴＦＥ材

③　試料出口
配管継手1/4インチＰＴＦＥ材

④　コネクタ
制御部とのインターフェース用のコネクタです。添付ケーブルを接続して下さい。

⑤　検出部固定板
検出部を固定する為の取付板です。移動する事により、壁掛け床置きのどちらでも固定する事が出来ます。

図－10　検出部

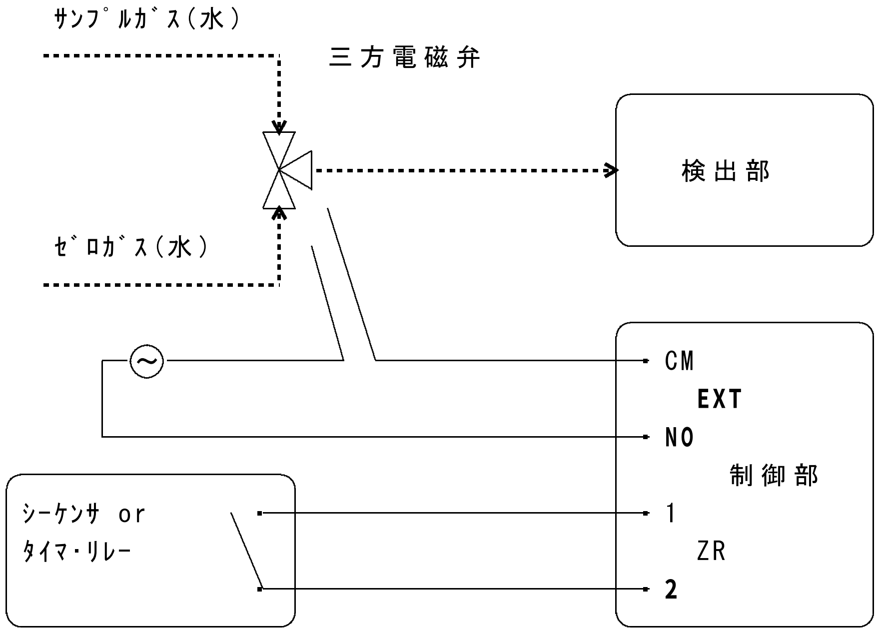
※注　：内部の機構については、前ページの「４．２　検出部（ＥＧ－５００型オゾンガス用モニタ）」の項を参照して下さい。
なお、⑪温度センサ、及び⑫圧力センサ・コネクタは組み込まれていません。

５．機　能

本器は今迄のモニタにはない、次の機能を内蔵しています。

５．１　オートゼロ

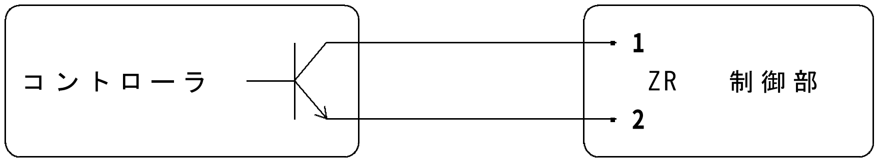
紫外線吸収式のオゾン濃度計の場合、経時変化等によりゼロ点がずれる事があります。
今回の本シリーズではこの調整を、フロントパネルのスイッチ、又は外部からの信号により自動で行う事が出来ます。
従って、外部にシーケンサ等のコントローラを設ける事により、定期的にゼロ調整を行う事が出来ます。周期時間は外部のコントローラで設定して下さい。
補正量としては、フルスケール値の±１０［％］以内が可能です。
又、３方電磁弁制御用の信号としてリレー接点を出力します。
従って、外部に電源と電磁弁を取り付ける事により、ゼロガス(水)に切り替える事が出来ます。この電磁弁の動作時間は、フロントパネルのスイッチにより０～９０［秒］の間（１０［秒］刻み）で任意に設定出来ます。
検出部までの配管長、及び流量によって設定して下さい。
実際にオートゼロが作動するのは、タイマ設定時間の終了より２．５［秒］前です。
図 12 のタイミングチャートを参照して下さい。
但し、０［秒］に設定するとスイッチが「ＯＮ」するのと同時に作動します。
この時は電磁弁制御信号は出力されません。
尚、本機能で、ゼロを調整した後の残留誤差はフルスケールの約±０．２［％］以内です。



図－11　接続例１

※注　：シーケンサ又はタイマリレー等のコントローラの「ＯＮ」時間は約０．１［秒］程度にして下さい。
余り長い時間にしますと、誤動作する事があります。

シーケンサ等のコントローラの出力がトランジスタ（オープン・コレクタ）の場合は、下図の通り接続して下さい。極性を間違えると故障する場合がありますので、注意して下さい。



図－12　接続例２

オートゼロで補正が行えるのは、フルスケールの約±１０［%］です。
これ以上のオフセットを生じているときは、センサの感度の再調整が必要となります。
モードスイッチを「ＣＨＫ３」にしますと、この補正量を示します。
表示される値は、約±５００です。この値が前記の補正量に該当します。
この値が約－３５０以下になりますと、セル汚れと判断し警告用のＬＥＤが点灯します。但し、この場合でも濃度測定には何等支障はありません。
前記補正量は積算されます。従って、設置当初は余裕を持つ様にセンサの感度調整をして下さい。
尚、使用環境によっては異なりますが、長期使用されますとセルは段々汚れる事があります。それにより、センサ２の光量の方が若干減少します。
従って、設置当初はセンサ２の光量を少し高めに（約２［%］程度）セットする事を推奨します。これにより、再調整（センサの感度調整）までの期間を長くする事が出来ます。
前記補正値は永久に記憶されている訳ではありません。
電源を落とされますと内部回路はリセットされ、初期状態（ゼロでない状態）になります。従って、電源の瞬停等があった場合は再度オートゼロを取って下さい。
尚、「ＣＨＫ３」の値が約±５００になりますと、これ以上の補正は出来ません。
この様な時は次の様にマニュアルで調整して下さい。

（１）検出部にゼロガス(水)を流します。

（２）電源を入れたまま、制御部左側面のリセットスイッチを押して下さい。
これにより、一旦ゼロ点が浮きます。

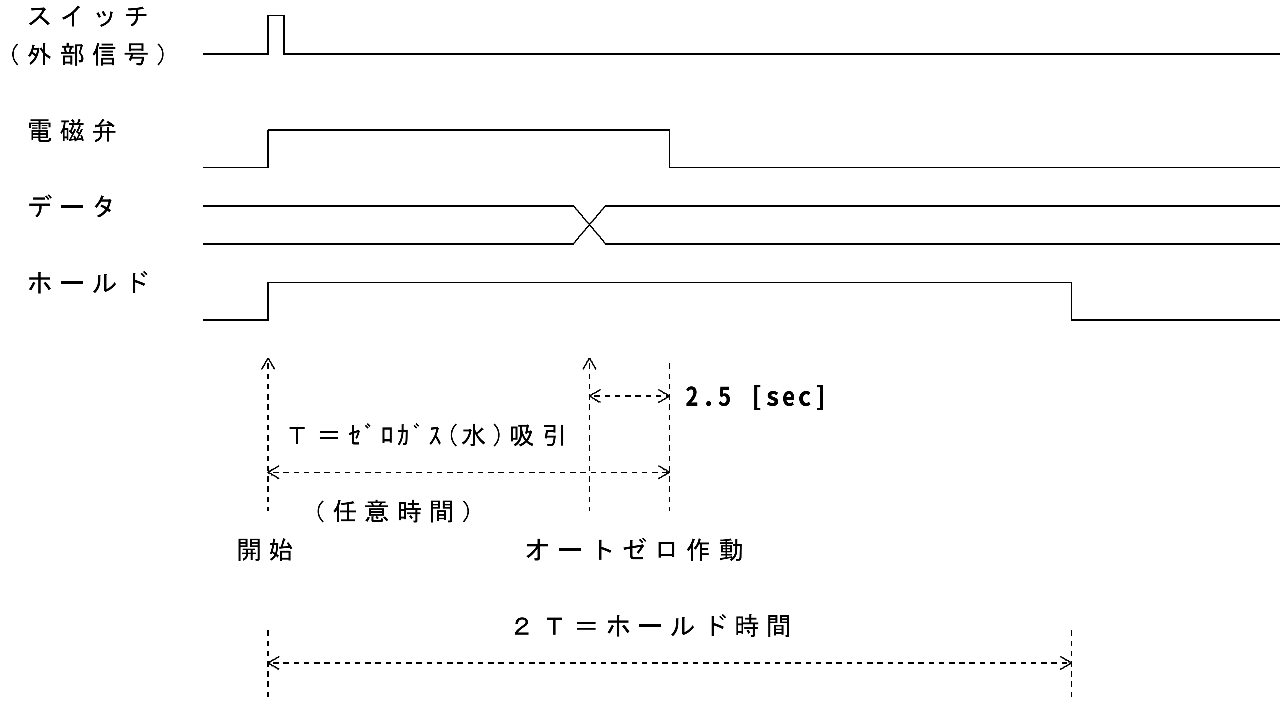
（３）制御部左側面のゼロ調整用トリマでゼロを調整します。

（４）オートゼロはリセットされていますので、この時点よりフルスケールの±１０［%］の範囲内での補正が可能となります。

（５）この方法によっても、ゼロの調整が不可能な場合は検出部のセンサ調整が必要になります。詳細は「１０．４センサ調整」の項を参照して下さい。

５．２　アラームのホールドモード

上記オートゼロを行った場合、最小濃度にアラーム点を設定しているとアラームが作動する事があります。これは通常の発生器の異常とは異なり、システム全体に悪影響を及ぼす事になります。
この様な場合、上記ゼロガス（水）吸引時間の倍の時間アラームをホールドする事が出来ます。
このモードの設定もフロントパネルのスイッチで設定出来ます。
アラーム・モード・スイッチの１、２が各々アラーム１、アラーム２に対応しています。
下図にタイミングを示します。



図－13　オートゼロ　タイミングチャート

５．３　自己診断機能

本器は内部動作に異常が起こった時、これを検出しフロントパネルのＬＥＤで警告用のメッセージとして表示します。
但し、この場合でも測定には何等支障はありません。
この機能には次の２つがあります。

（１）光量異常
紫外線ランプの光量が出荷時の約５０［％］以下になると点灯します。
点灯しても、取り合えずオゾン濃度測定は出来ますが、早めにランプ交換をして下さい。

（２）セル汚れ
測定セルが汚れた場合、又はセンサ２の感度低下が起こった時に点灯します。
ある程度セルが汚れてもオートゼロ機能により、ゼロ調整は出来ますが、
許容ゼロ補正最大値の約７０［％］を越えた時に点灯します。
この場合はセルの洗浄か、センサ２の感度の再調整が必要です。

５．４　アラーム設定

本器は２系統のアラームを有しています。
これらは独立して動作します。従って、例えば最大・最小の２値の設定を行う事が出来ます

（１）　モードスイッチを「ＡＬＭ１」に設定します。

（２）　表示器を確認しながら、表示値が希望のアラーム設定値になる様、「ＡＬＭ１」のトリマを調整します。

（３）　同様に、モードスイッチを「ＡＬＭ２」に設定し、「ＡＬＭ２」のトリマを調整します。

（４）　モードスイツチを「ＭＥＳ．」に戻します。装置は測定を行います。

（５）　測定中に表示値がアラーム設定値を越えると、アラームランプが点灯し、裏面端子台に接続されたアラーム信号が駆動します。

※注　：フロントパネルのアラーム・モード・スイッチを「ＯＮ」にしますと、オートゼロを行った時、ゼロガス(水)吸引時間の倍の時間、アラームを直前の値でホールドする事が出来ます。

６．オプション機能

以下に記す項目は、オプション機能です。標準ではありません。

６．１　電流出力

絶縁出力された４～２０［ｍＡ］を出力します。
外部に接続される機器の入力端に標準抵抗器を接続する事により、ケーブル長の影響を受けないアナログ電圧を発生させる事が出来ます。
但し、外部に接続出来る抵抗は５００［Ω］以下です。

６．２　温度・圧力補正

本機能は、ＥＧ－５００型オゾンガス用モニタに圧力と温度のセンサを取付けることによって、次の３つに分けられます。

（１）圧力補正
（２）温度補正
（３）温度・圧力補正

各々共、補正をするかしないかは、フロントパネルの補正モードスイッチにより設定出来ます。
４．各部名称と機能の項を参照して下さい。

（１）圧力補正
オゾンにかかわらずガスモニタの出口は大気圧に開放し、圧力誤差を最小にする様配慮する事が一般的ですが、インライン型オゾンモニタである本器は、供給オゾンガスを測定可能とした為、検出部に圧力が掛かる事があります。
ガス濃度測定値は圧力に比例することから、測定誤差をなくす為、圧力センサからの信号を利用し自動的に大気圧換算をします。

圧力補正範囲　：0～98.06[kPa(G)]（0～1［kgf／cm²(G)］）（ゲージ圧）
　　　　　　　　但し、圧力センサの出力信号は０～１００［ｍＶ］

補正圧力　　　：大気圧　1013.2[hPa(A)]（1.033［kgf／cm²(A)］）

$$\text{オゾン濃度} = \text{未補正オゾン濃度} \times \frac{\text{大気圧}}{\text{大気圧} + \text{ガス圧力}} \quad \cdots \text{式 2}$$

※注１：圧力センサは永久的ではありません。接ガス部はＳＵＳ３１６になっていますが使用ガス濃度により耐久性が異なります。
２年をめどに交換される事を推奨します。
※注２：温度補正機能を御希望せずに、圧力補正機能のみを御希望された場合は、補正モードスイッチを「ＴＥＭＰ．」にしますと、常に「００．０」［℃］の表示となります。（式　３　を参照）
※注３：圧力センサは、試料入口側・出口側のどちらにも接続出来ます。
付属品の圧力センサブロックを使用して、接続して下さい。

（２）温度補正

上記圧力補正と同様にガスモニタは測定ガスの温度の影響を受ける事があります。

ガス濃度測定値は温度に反比例することから、測定誤差をなくす為、温度センサからの信号を利用し自動的に換算をします。

温度補正範囲　：５～４５［℃］

補正温度　：０［℃］　（２７３　［°Ｋ］）

$$\text{オゾン濃度} = \text{未補正オゾン濃度} \times \frac{\text{ガス温度} + 273}{273} \quad \cdot\cdot \quad \text{式 3}$$

※注　：圧力補正機能を御希望せずに、温度補正機能のみを御希望された場合は、補正モードスイッチを「ＰＲＥＳＳ．」にしますと、常に「０．００」の表示となります。
（式　２　を参照）

（３）温度・圧力補正

温度・圧力共、補正を行います。

補正温度・圧力は上記と同様です。補正式は下記の通りとなります。

$$\text{オゾン濃度} = \text{未補正オゾン濃度} \times \frac{\text{ガス温度} + 273}{273} \times \frac{\text{大気圧}}{\text{大気圧} + \text{ガス圧力}} \quad \cdot\cdot \quad \text{式 4}$$

７．設置条件と据え付け方法

７．１　設置条件

機器の損傷を防ぎ安定に動作させる為、次の様な場所を避けて設置して下さい。

（１）埃の多い場所や、硫化水素、亜硫酸ガス、ハロゲンガス等腐食性ガスの漂う場所

（２）高温、高湿度の雰囲気、温度変化の激しい場所

（３）強い振動あるいは継続的に振動を受ける場所

（４）直射日光の当たる場所

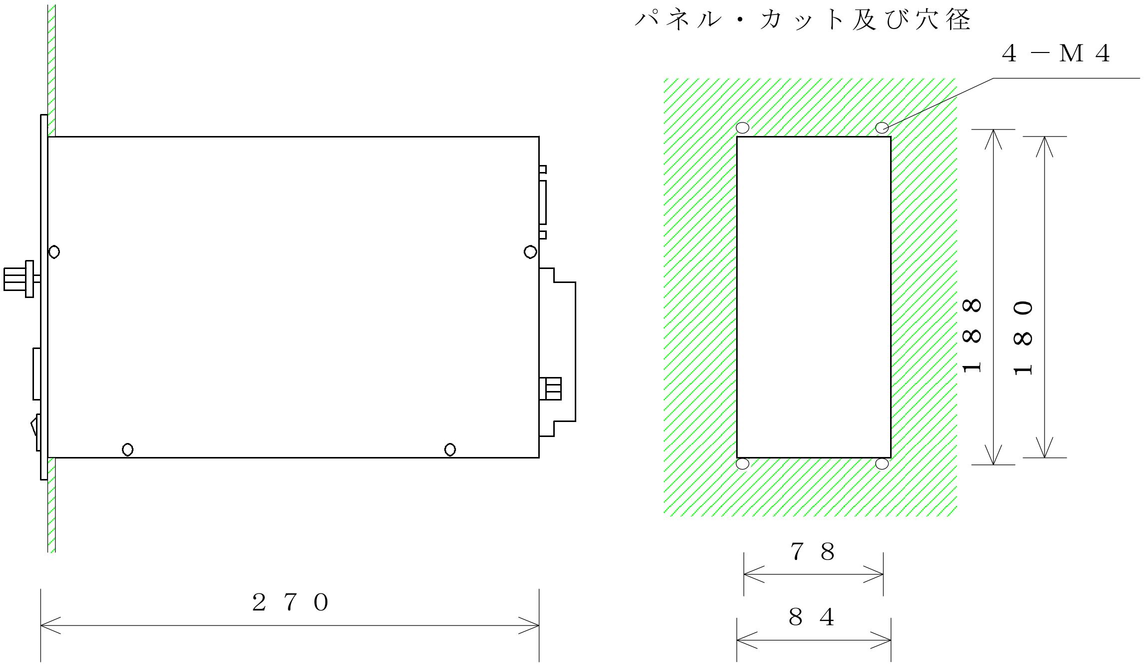
（５）強力な磁場、電場、高周波発生源の付近

（６）機器の保守、点検のスペースがない危険な場所

７．２　据え付け方法

（１）制御部の固定

制御部を添付品のねじ、又はパネル固定金具を使用し固定して下さい。
パネル板厚は２～５［ｍｍ］、カット寸法は縦１８０［ｍｍ］、横８４［ｍｍ］です。
又、添付品のねじを使用する場合、ねじの穴径はＭ４です。
ピッチは縦１８８［ｍｍ］、横７８［ｍｍ］となります。



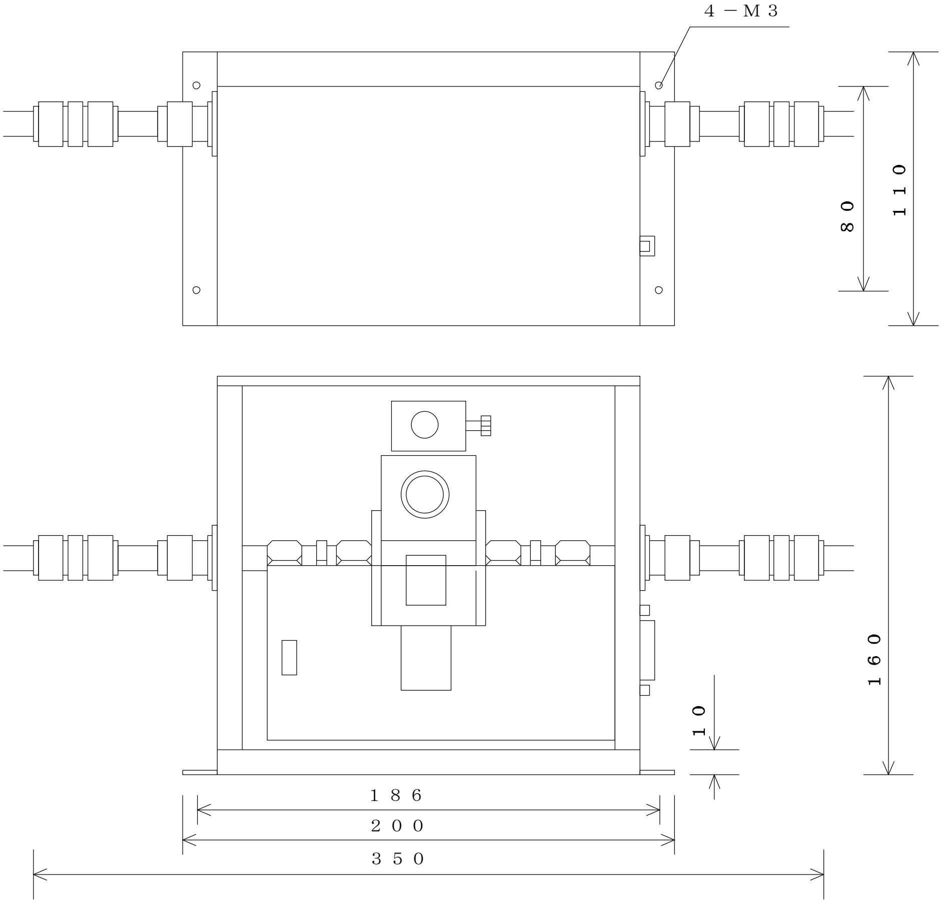
図－14 制御部取付方法

（２）電源の供給

電源は計装電源を使用して下さい。電源ラインに誘導負荷、大容量負荷が接続されていますとサージ等の発生を伴い、測定に支障をきたす場合があります。
安全の為、アースは必ず取って下さい。電源ケーブルは付属していません。

（３）検出部の固定

配管、配線のための空間のある場所に固定します。
取付ピッチは８０×１８６［ｍｍ］です。
取付用穴径はＭ３です。
尚、検出部前面カバーは保守のため取り外しを可能にしておいて下さい。



図－15 検出部取付方法

試料入出力の配管について、ＥＧ－５００型はＵＪＲ１／４にユニオンを付属させ、１／４インチ又は６［ｍｍ］パイプに接続させる形に、ＥＬ－５００型は１／４インチ又は６［ｍｍ］のＰＴＦＥ管をフローウェル２０シリーズ継手で接続させる形になっています。

（４）制御部と検出部の接続

付属のインターフェースケーブルを使用して制御部裏面のコネクタと検出部側面のコネクタを接続します。ケーブルの長さは標準で１．５［ｍ］です。

（５）試料配管の接続

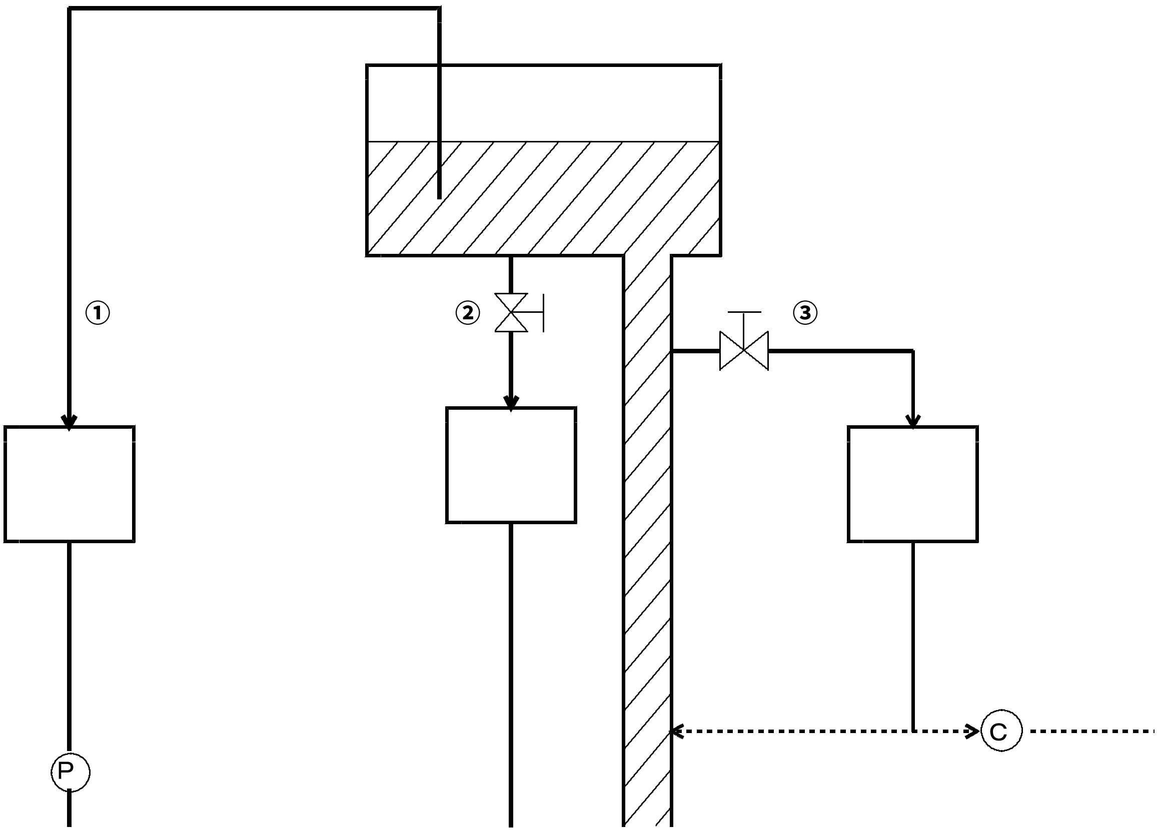
① 試料ガス（水）分岐部と検出部試料ガス（水）入り口の間にステンレス製のストップバルブを設置し、ガス（水）の遮断、流量調整等が出来る様にして下さい。場合によっては流量計を設けると、流量の確認が出来便利です。
フィルタの設置はゴミ等の混入を防ぎ、故障の発生を少なくします。

② 配管は耐オゾン性の材質を用い、なるべく短い距離で曲折部を少なくして下さい。

③ 試料ガス（水）圧力により、測定値は誤差になります。
試料出口圧は大気開放になる様にし、ガスの場合は排ガス処理器を、水の場合は排水処理器の選定をお願いします。

④ 試料ガスに水分が含まれる場合は、除湿後モニタに導入して下さい。

（６）配管接続例
図１５にＥＬ－５００型溶存オゾン用モニタの配管方法の例を示します。



① 試料に水圧がない時ポンプで吸引します。
② 試料に水圧があれば水圧を利用します。
③ 大流量の時は、分岐して測定します。方式は①②を選択

図－16 配管接続例

（７）　ＥＬ－５００型溶存オゾン用モニタの注意事項

① 試料水を検出部に通し、フローメータの指示を参考に、ニードルバルブで流量を調整します。
吸引ポンプを利用し、試料水をサンプリングするときは、外部ニードルバルブを出口側に、水圧を利用して送水する場合は入口配管部に取り付けた外部ニードルバルブを利用すると、気泡の発生を防ぐことが出来ます。
試料水に気泡があると、パルスノイズになります。試料水の導入に際し、気泡を除いて下さい。その他、試料水の導入流量が多いと試料水中に気泡が発生し、パルスノイズとなるときがあります。流量を落として測定して下さい。

② 装置への試料水流量は0.5[L/min]程度(最高1.0[L/min])にして下さい。

③ 試料原水が変わったとき、長期連続使用の時は定期的にオゾンの溶存しない水(ゼロ水)を通し、ゼロ校正を行って下さい。

④ 周囲環境温度に比べ、水温が極端に低いとき(５[℃]以下)は、試料セル表面が結露して、指示が乱れることがあります。水温を上げるか、室内湿度を下げると測定できます。
(この様な環境で測定を行う場合は、弊社にご相談ください。)

８．測定手順

８．１　測定準備

（１）　モードスイッチを「ＭＥＳ．」に設定して、電源スイッチを「ＯＮ」（電源ランプ点灯）にして、約２０分間の暖機運転を行って下さい。
「ＯＮ」直後は、表示値及びアナログ出力が上下しますが、徐徐に安定します。

（２）　オゾン発生の前に原料ガスまたは原料水（ゼロガスまたはゼロ水）のみを供給した状態で、下記の項目をチェックして下さい。

①　モードスイッチを「ＣＨＫ１」（センサ１光量）に設定し、表示器が約１．００［Ｖ］を表示しているか確認して下さい。
表示値が所定の範囲にない時は「１０．４センサ調整」の項を参照し、調整して下さい。

②　次にモード・スイッチを「ＣＨＫ２」（センサ２光量）にし、「ＣＨＫ１」とほぼ同じ数値であることを確認して下さい。
表示値差は±５［％］程度です。

③　モードスイッチを「ＭＥＳ．」にし、表示値が「０００」である事を確認して下さい。
「０００」でない時は、フロントパネルの「ＡＵＴＯ－ＺＥＲＯ」のスイッチを押して下さい。

④　モードスイッチを「ＣＨＫ３」にして、表示値が「０～２００」以内であるを確認して下さい。
もしこれより大きい時は、次の様にマニュアルによってゼロを取り直して下さい。

Ⓐ　電源を入れたまま、制御部左側面のリセットスイッチを押して下さい。これにより、一旦ゼロ点が浮きます。

Ⓑ　制御部左側面のゼロ調整用トリマでゼロを調整して下さい。

Ⓒ　再度、③の項目に戻って確認して下さい。

⑤　フロントパネルの「ＳＰＡＮ－ＡＤＪ」のスイッチの値を確認して下さい。
本装置はスパン値を「５０」に設定し、出荷されています。
校正等で調整しない限りこの数値を変更せずに使用して下さい。
設定値が「５０」でない時はスイッチを設定し直して下さい。

８．２　測　定

（１）　モードスイッチを「ＭＥＳ．」に設定します。

（２）　オゾンガスの濃度に従い表示器にオゾン濃度を指示します。
それと共にアナログ出力も濃度値に比例した電圧を出力します。

８．３　再起動

測定停止後（電源遮断後）、再度測定をする場合は、暖機運転を行って原料ガスまたは原料水を流した状態でゼロ点の確認を行った後、測定に入って下さい。

※注　：短時間の停止では、再起動により当初は指示が変化しますが、短時間で元に戻ります。

９．スパン校正

本器は電気回路上で高安定性を考慮維持している為、変更・調整する可能性は小さいですが、感度校正方法を説明します。

（１）　「８．１測定準備」に従ってゼロ校正を行います。

（２）　オゾンを発生し、オゾンガス(水)をモニタに供給します。

（３）　モニタの指示が安定すれば試料ガス(水)を分析し、スパンスイッチにより分析結果にモニタの指示を合わせます。

本器は出荷時にスパンスイッチの値を「５０」にして、校正・調整されています。
試料採取と分析の結果に差がある時は、現在のモニタ濃度に次の式を使用し、フロントパネルのスパンスイッチを回して校正します。

計算例	濃度計指示値	１２０	［g／m^3］
	分析値	１１０	［g／m^3］

$$５０（スパン値）\times \frac{１１０}{１２０} = ４５．８ \fallingdotseq ４６ \quad ・・・・式　５$$

スパンスイッチの値を「４６」（初期値の－８［％］に相当）に設定します。

（４）　オゾンガス(水)の分析方法として次の方法があります。

① 化学分析を行い、濃度を求める方法。

Ⓐ 化学分析に供する試料を採取する。同時にモニタの指示を記録する。

Ⓑ ヨード・メトリ、又は他の方法により採取した試料を化学分析し濃度を求める。

② 分析を行って校正確認をされている測定器（標準器）と同一流路に入れ、比較して濃度を合わせる方法。

（５）　本器は出荷時にスパンスイッチを「５０」にして、校正・調整されています。校正を頻繁に行った結果、初期の校正値が判らなくなった時等は、スパンスイッチの値を「５０」に設定すれば出荷時の感度になります。

※注　：本器のスパン調整範囲は「０１」～「９９」（±９８［％］）の２［％］刻みとなっています。

１０．保守・点検

１０．１ 点検項目

点検項目	点検時期
ランプ光量チェック（CHK1）	随時
ゼロチェック	１．１～２週間に一度 ２．電源投入後運転開始時
スパンチェック	任意

表－1 点検項目

水銀ランプは使用時間と共に光量が減少し、最終的にゼロ調整が出来なくなったり、指示が不安定になる等の症状をする事があります。
機器納入直後や水銀ランプを交換直後はモード「ＣＨＫ１」の指示値が、約１．００［Ｖ］に合わせる様になっています。
モード「ＣＨＫ１」のランプ光量の指示値が０．５［Ｖ］以上であれば問題ありませんが、ない時は水銀ランプを早めに交換して下さい。
「１０．３消耗品の交換」の項を参照して下さい。
尚、ランプ光量の指示値が０．５［Ｖ］以下になると、自己診断機能によりフロントパネルの「ＬＡＭＰ」のＬＥＤが点灯します。
水銀ランプの交換は延べ使用時間として９，０００時間を目安に交換する事を推奨します。

１０．２ トラブルシューティング

トラブル内容	原因	処置
ゼロ調整がきかない	１．水銀ランプ切れ ２．水銀ランプ光量不足 ３．セルの汚れ	１．水銀ランプ交換 ２．センサ出力調整 ３．セル洗浄
指示が不安定	水銀ランプ不良	水銀ランプ交換
間違って測定中にオートゼロのスイッチを押した	――――――	ゼロの再調整
電源が入らない	１．ヒューズ断線 ２．電源がきていない	１．ヒューズ交換 ２．電圧確認

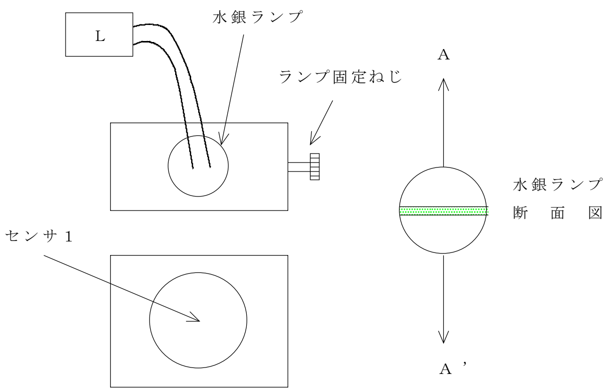
表－2 トラブルシューティング

１０．３　消耗品の交換

（１）水銀ランプの交換

①　モニタの制御部の電源を切って下さい。
　　（必ず切ってから行って下さい。）

②　検出部カバーを外します。



図－17　水銀ランプの交換方法

③　ランプと電源間のコネクタを外します。

④　検出セル部ランプホルダの固定ネジを緩め引き出します。
　　電源停止直後は高温になっています。注意して扱って下さい。

⑤　新しいランプをホルダに差し込み固定ネジで固定し、コネクタを接続します。
　　水銀ランプは左図の様な発光強度域を持っています。図のＡ－Ａ’方向が光軸線になる様、固定して下さい。

⑥　電源投入後２０分程度暖機してから「ＣＨＫ１」のモードで最大値の指示をする様に水銀ランプを回して調整し、固定して下さい。

１０．４　センサ調整

（１）下記の症状が起きた場合には、センサ調整を行って下さい。

①　機器を設置した直後ゼロ水を流した状態で充分暖機運転した後、モード・スイッチを「ＣＨＫ１」（センサ１光量）・「ＣＨＫ２」（センサ２光量）にしたとき、規定値（約１．００［Ｖ］±１０［％］）でない場合

②　上記の設置直後にオートゼロを行って、モードスイッチ「ＣＨＫ３」の値が「０～２００」の範囲に入らなかった場合

③　オートゼロ機能でもゼロが取れない場合

④　水銀ランプを交換した場合

⑤　セルを洗浄した場合

（２） 調整方法

① モードスイッチを「ＭＥＳ．」に設定して、電源スイッチを「ＯＮ」（電源ランプ点灯）にして、約２０分間の暖機運転を行って下さい。

② 検出部にゼロガス(水)を供給します。

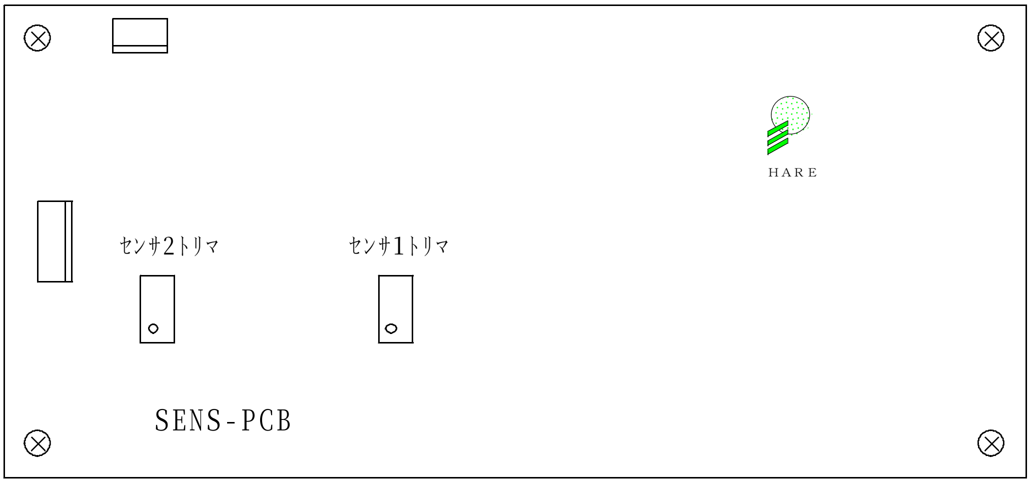
③ モード・スイッチを「ＣＨＫ１」に設定し、検出部内部基板のセンサ１調整トリマで指示値が約１．００［Ｖ］±１０［％］になる様に調整します。

④ モードスイッチを「ＣＨＫ２」に設定し、③と同様にセンサ２調整トリマで指示値を１．００～１．０２［Ｖ］以内に調整します。

⑤ 「ＡＵＴＯ－ＺＥＲＯ」のスイッチを押し、ゼロを取って下さい。

⑥ モードスイッチを「ＭＥＳ．」にして表示が「０００」である事を確認します。

⑦ モードスイッチを「ＣＨＫ３」にして表示が「０～２００」以内である事を確認します。もしこの範囲に入っていないときは、再度③から調整し直して下さい。



図－18　センサ基板

※注１：センサ調整は必ずゼロガス(水)供給状態で行って下さい。
試料ガスまたは試料水（オゾンガスまたはオゾン水）供給中に行うと調整が不可能であったり、測定値に異常が表れます。

※注２：ゼロガス(水)は原料ガス(水)を基準として下さい。

１０．５　セルの洗浄
（ＥＬ－５００型溶存オゾン用モニタの場合）

試料セルは試料水を通水しているうちにセル内壁に汚れが付着し、電気的なゼロ調整が出来なくなるときがあります。一般には検出部を分解し試薬に浸し洗浄するのですが、ＥＬ－５００型では下記の方法での洗浄が可能です。
洗浄液をゼロ水入口より注入すれば汚れはなくなり、初期性能を回復します。
洗浄までの期間は、使用する試料水により一様ではありませんので、使用に当たって決定して下さい。

（１）洗浄液（２リットル）の調合方法

①　下記の薬品または資材をご用意下さい。

Ⓐ	塩酸（３５［％］）１級	５００［mL］	１　本
Ⓑ	過酸化水素水（３０～３５［％］）	５００［mL］	１　本
Ⓒ	ポリタンク（３～５［L］）　フタつき		１　個
Ⓓ	メスシリンダ　５００［mL］		１　本
Ⓔ	ビニール手袋		必要数

注　意	何れも劇薬ですので扱いに注意をするか、化学の素養のある専門家にお願いして下さい。 調合に際しては、ビニール手袋を装着し、飛沫液が皮膚や衣類等に掛からないように注意して下さい。もし掛かったときは大量の水で洗い流し、目など部位によって診断が必要なら手当を行って下さい。

②　ポリタンクに予め２リットルの純水、または水道水を入れ、外側にマークをしておきます。

③　ポリタンクの水量を約半分（１リットル）にします。

④　塩酸５０ミリリットルを加え、蓋をして揺らし攪判します。
塩酸を入れるときは必ず先に水を入れておく様にして下さい。
先に塩酸を入れますと、塩素や塩酸蒸気が発生し危険です。

⑤　過酸化水素水５０ミリリットルを加え、同様に攪判します。

⑥　純水または水道水をマークまで入れ全量を２リットルにします。

（２）洗浄の方法

①　ゼロ水と同様に３～５分装置に注入します。このとき廃液は中和処置を必要としますので別タンクに集めます。
流速は０．２［L／㎜］程度にします。

②　洗浄液の注入が終わったら、水道水で１０～２０倍の水量を流し洗浄液を洗い流します。

③　全ての配管を元に戻し、「８．１測定準備」の項に従いゼロ調整を行ってから測定モードに入って下さい。

④　洗浄液の残液、廃液は公害防止条例に従って処理して下さい。

１１．保証

弊社の商品についての保証は、納入日から１２ヶ月間となります。
但し、事項につきましては適用外とさせていただきます。

１１．１　保証期間外の故障

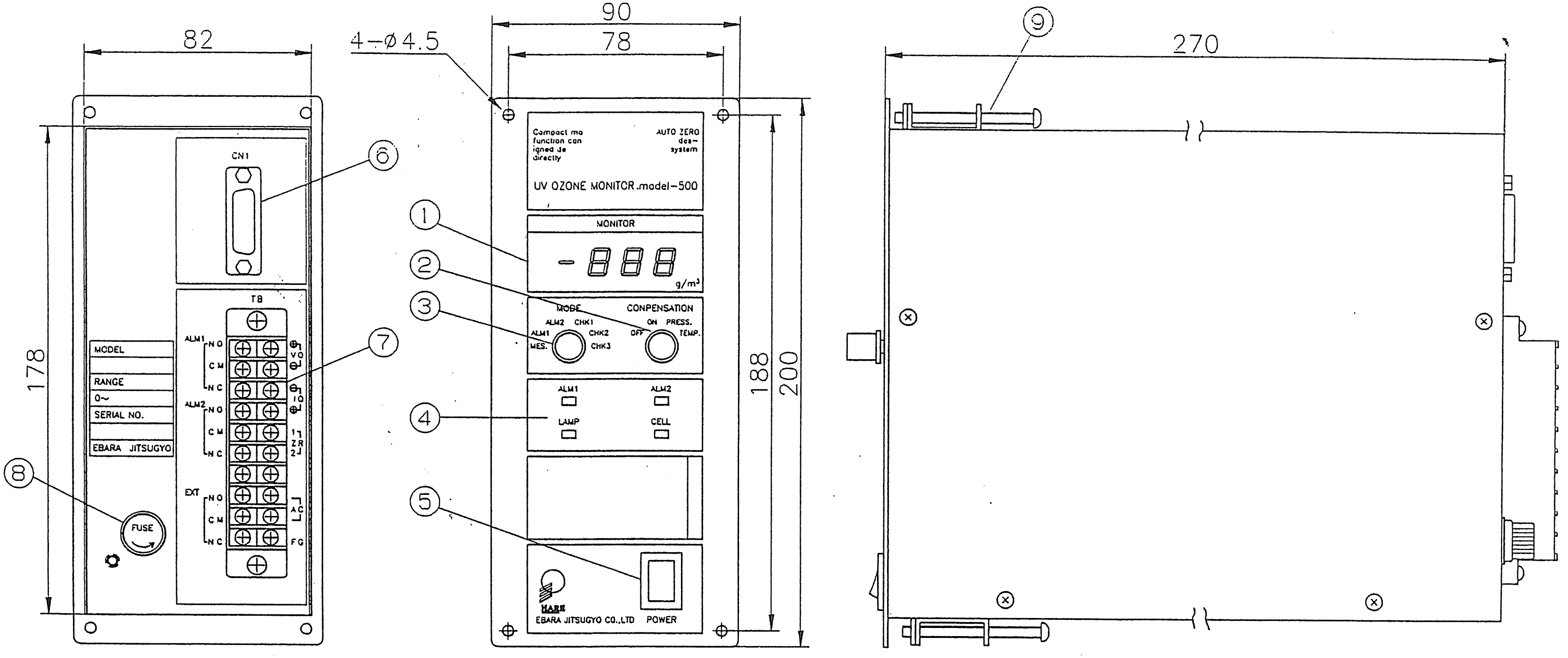
納入日から１２ヶ月以上経過している場合

１１．２　保証期間内における次の事項

（１）取扱い上の誤り
（２）不当な修理や改造
（３）納入後の落下や輸送上の故障及び損傷
（４）火災、塩害、ガス害、地震、風水害、落雷、異常電圧、及び他の天災地変による故障及び損傷

尚、本器使用及び故障の結果生じた損害については、賠償の責を負いかねます。

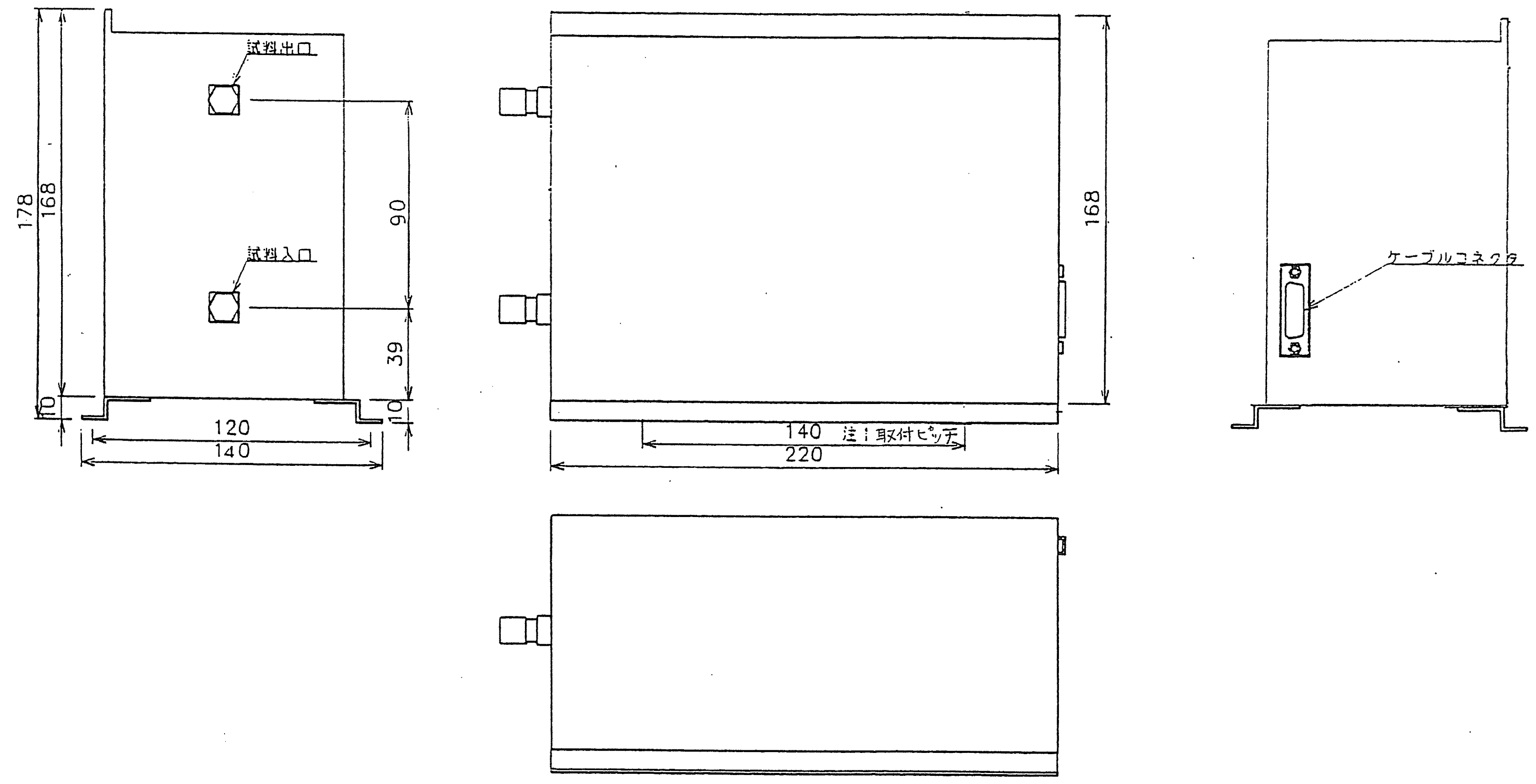
メ　モ



記号	部品名称
1	表示部
2	補正モードスイッチ
3	測定モードスイッチ
4	表示ランプ
5	電源スイッチ
6	コネクター
7	端子台
8	ヒューズホルダー
9	パネル固定金具

パネル条件
カット寸法：８４Ｗ×１８０Ｈ
板　厚　　：２～５ｍｍ

荏原実業株式会社 EBARA JITSUGYO CO.,LTD.	オゾン濃度計 EG/EL-500 制御部外形図



荏原実業株式会社 EBARA JITSUGYO CO.,LTD.	オゾン濃度計 EG/EL-500 検出部外形図

荏 原 実 業 株 式 会 社
計測器・医療本部

計測器営業部

■東日本営業課：〒215-0033
神奈川県川崎市麻生区栗木2丁目3番12号
TEL 044-981-0560　FAX 044-981-0561
E-mail ej-ozone@ejk.co.jp

■西日本営業課：〒541-0046
大阪市中央区平野町3丁目2番13号
平野町中央ビル5階
TEL 06-6231-3528　FAX 06-6231-2929
E-mail ozon-osaka@ejk.co.jp

技　術　部　：〒215-0033
神奈川県川崎市麻生区栗木2丁目3番12号
TEL 044-981-0560　FAX 044-981-0561
E-mail ejozndsn1@ejk.co.jp

取扱店：